



Overzicht

- Hulpfuncties voor ruimteverwarming
 - Elektrische hulpenergie
 - voor pompen
 - voor ketels
 - Waakvlammen
- Hulpenergie voor ventilatoren
- Resultaten
- Bijlage: detailberekeningen ventilatoren



3

3

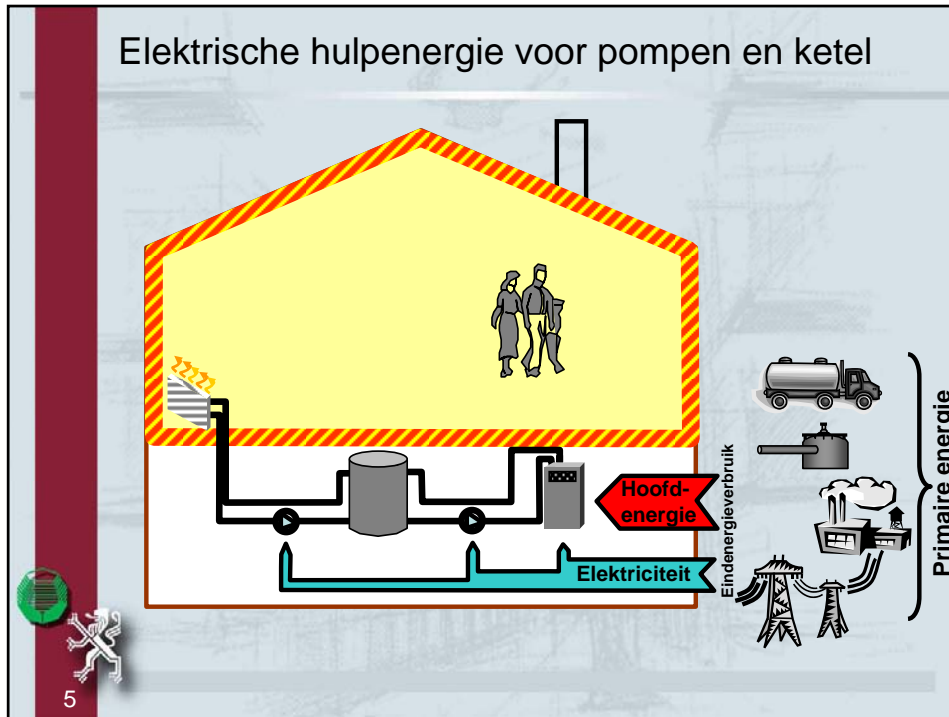
Hulpfuncties voor ruimteverwarming

- Installaties voor ruimteverwarming hebben hulpenergie nodig om te kunnen werken
- Bij plaatselijke toestellen is de hulpenergie al ingerekend in het opwekkingsrendement
- Opgelet: bij centrale toestellen niet vergeten dit in te geven in de software!
(knoop: Installaties/EPWvolume/Hulpenergie elektrisch en waakvlammen)

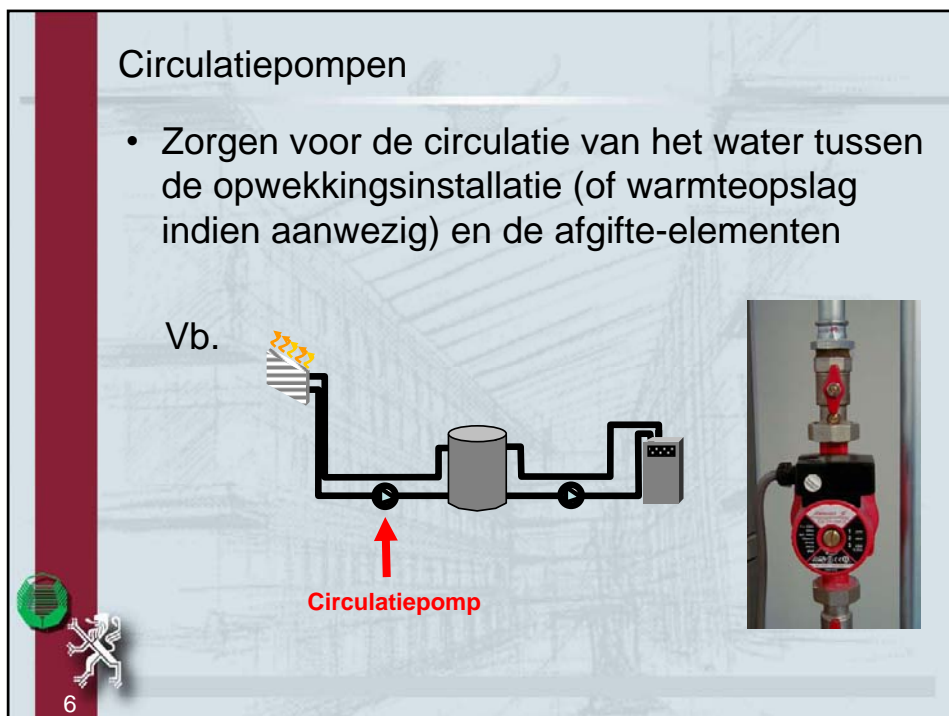


4

4



5



6



Circulatiepomp per wooneenheid

Toestel/ component	Uitvoering
Circulatiepomp per wooneenheid	Zonder pompregeling
	Met pompregeling

Invloedsfactoren:

- Aanwezigheid pompregeling (één of andere regeling die pomp volledig stilzet wanneer er geen warmtevraag is)
- Verbruik verder evenredig met het volume



7

7

Circulatiepomp voor meerdere wooneenheden (gemeenschappelijke verwarming)

Toestel/ component	Uitvoering
Circulatiepomp voor meerdere wooneenheden	Bij gescheiden warm tapwatervoorziening: pomp enkel voor ruimteverwarming (enkel in werking gedurende stookseizoen)
	Pomp dient ook voor warmtapwatervoorziening d.m.v. afleverset: ganse jaar in werking

Invloedsfactoren:

- Warm tapwatervoorziening:
 - Gescheiden: pomp werkt enkel in stookseizoen
 - Gecombineerd: pomp werkt hele jaar door
- Verbruik verder evenredig met het volume



8

8



Andere pompen

- Extra pompen die zorgen voor de circulatie:
 - Tussen opslagvat en opwekkingsinstallatie
 - Tussen ketel en verzamel- of verdeelleidingen
 - Door de warmtewisselaar van een luchtbehandelingskast

Vb.

Extra pomp bij gebruik van een buffervat

9

Andere pompen

Toestel/ component	Uitvoering
Andere pompen	Extra pomp bij gebruik van een buffervat voor ruimteverwarming
	Extra pomp tussen ketel en verzamel- of verdeelleidingen
	Extra pomp voor een warmtewisselaar in een luchtbehandelingskast

Invloedsfactoren:

- Type pomp
- Verbruik verder evenredig met het volume

10



Ketel/Generator

Toestel/ component	Uitvoering
Ketel/generator	Ingebouwde ventilator
Ketel/generator	Elektronica

Invoedsfactoren:

- Ketelektronica (in principe steeds aanwezig): kan enkel 0 gesteld worden, als de ketel werkt zonder elektriciteitsverbruik
- Ingebouwde ventilator: zorgt voor de circulatie van de verbrandingslucht en de rookgassen
- Verbruik verder evenredig met het volume



11

11

Elektrische hulpenergie: volledige tabel

Toestel/ component	Uitvoering
Circulatiepomp per wooneenheid	Zonder pompregeling
	Met pompregeling
Circulatiepomp voor meerdere wooneenheden	Bij gescheiden warm tapwater-voorziening: pomp enkel voor ruimteverwarming (enkel in werking gedurende stookseizoen)
	Pomp dient ook voor warmtapwater-voorziening d.m.v. afleverzet: ganse jaar in werking
Andere pompen	Extra pomp bij gebruik van een buffervat voor ruimteverwarming
	Extra pomp tussen ketel en verzamel/verdeelleidingen
	Extra pomp voor een warmtewisselaar in een luchtbehandelingskast
Ketel/generator	Ingebouwde ventilator
Ketel/generator	Elektronica



12

12



Waakvlammen

- Bij plaatselijke toestellen is energieverbruik van de waakvlam al ingerekend in het opwekkingsrendement
- Opgelet: indien aanwezig bij centrale toestellen niet vergeten dit in te geven in de software! (knoop: Installaties/EPWvolume/Hulpenergie elektrisch en waakvlammen)
- Er wordt met een forfaitair verbruik per waakvlam gerekend (80W)
- Voor berekening van de CO₂-uitstoot moet ook nog de energiedrager van de waakvlam opgegeven worden



13

13

The screenshot shows the EPB software interface for 'Rekenvoorbeeld - rijwoning'. The 'Elektrische hulpenergie' table is highlighted with an orange box:

Toestel of Component	Uitvoering	Hulpenergieverbruik [kWh]	Energiesector 1
Circulatiepomp per wooneenheid	Met pompregeling	191	<input checked="" type="checkbox"/>
Ketel/generator	Ingebouwde ventilator	164	<input checked="" type="checkbox"/>
Ketel/generator	Elektronica	105	<input checked="" type="checkbox"/>

Below the table, the 'Waakvlammen' section is also highlighted with an orange box. It contains a table with the following data:

Naam	Brandstof

Buttons for 'Waakvlam toevoegen' and 'Waakvlam verwijderen' are visible below the table. At the bottom, the 'Hulpenergie voor waakvlammen:' field shows '0 [W]'.

14



Overzicht

- Hulpfuncties voor ruimteverwarming
 - Elektrische hulpenergie
 - voor pompen
 - voor ketels
 - Waakvlammen
- Hulpenergie voor ventilatoren
- Resultaten
- Bijlage: detailberekeningen ventilatoren



15

15

Hulpenergie voor ventilatoren

- Onderscheid:
 - Enkel voor bewuste ventilatie
 - Voor luchtverwarming (evt. in combinatie met bewuste ventilatie)
 - Verschillende manieren om vermogen te bepalen
 - Waarde bij ontstentenis
 - O.b.v. reële ventilatoreigenschappen
- Voor verdere uitleg: zie
- EPW-tekst
 - bijlage bij deze handouts



16

16



Ventilatoren enkel voor bewuste ventilatie: Waarde bij ontstentenis

Installatie	Type ventilator
Mechanische toevoer of mechanische afvoer	wisselstroom
	gelijkstroom
Mechanische toevoer en mechanische afvoer	wisselstroom
	gelijkstroom
Mechanische afvoer met gebruik van de afvoerlucht als warmtebron voor een warmtepomp	wisselstroom
	gelijkstroom
Mechanische toevoer en mechanische afvoer met gebruik van de afvoerlucht als warmtebron voor een warmtepomp	wisselstroom
	gelijkstroom

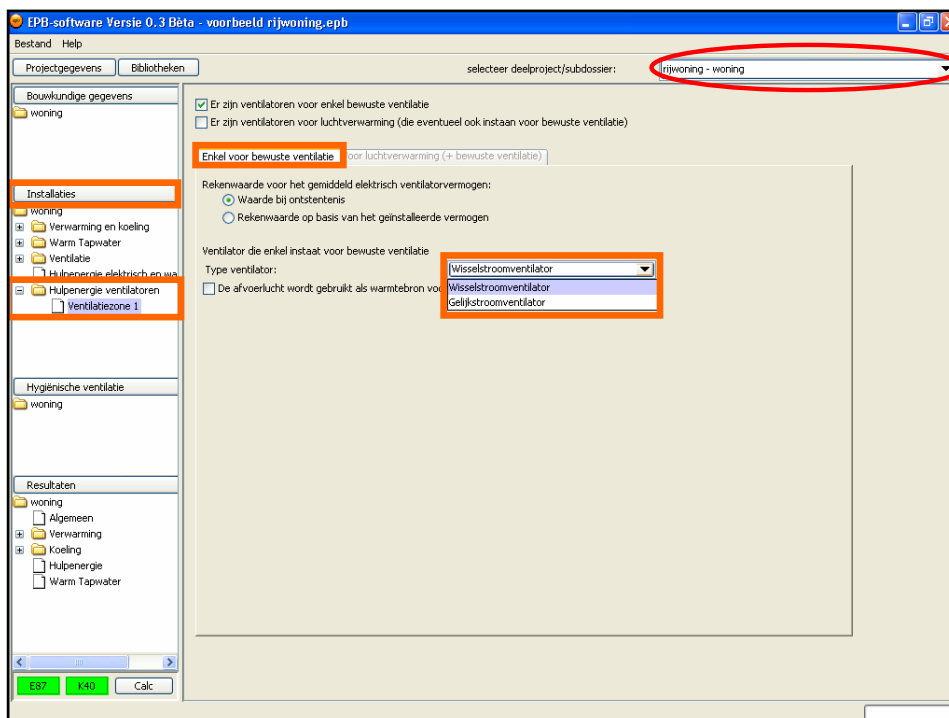
Invloedsfactoren:

- Ventilator type (wissel- of gelijkstroom)
- Ventilatiesysteem
- Gebruik van afvoerlucht als warmtebron voor warmtepomp
- Verbruik verder evenredig met het volume



17

17



18



Overzicht

- Hulpfuncties voor ruimteverwarming
 - Elektrische hulpenergie
 - voor pompen
 - voor ketels
 - Waakvlammen
- Hulpenergie voor ventilatoren
- **Resultaten**
- Bijlage: detailberekeningen ventilatoren



19

19

EPB-software Versie 0.3 Bèta - voorbeeld rijwoning.epb

Bestand Help

Projectgegevens Bibliotheken

selecteer deelproject/subdossier: rijwoning - woning

Bouwkundige gegevens

woning

Installaties

woning

Hygiënische ventilatie

woning

Resultaten

woning

Algemeen

Verwarming

Koeling

Hulpenergie

Warm tapwater

E67 E40 Calc

Hulpenergie voor waakvlammen [MJ]

EPW-Volume	jan	feb	mar	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	totaal
woning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elektriciteitsverbruik van de pompen en generatorcomponenten [kWh]

EPW-Volume	jan	feb	mar	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	totaal
woning	91	75	66	38	10	0	0	0	2	28	65	89	464

Elektriciteitsverbruik van de ventilatoren [kWh]

EPW-Volume	jan	feb	mar	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	totaal
woning	51	46	51	49	51	49	51	51	49	51	51	51	598

Indien niet alle resultaten getoond worden ontbreken er nog invoergegevens voor de betreffende berekening.

20



EPB-software Versie 0.3 Bèta - voorbeeld rijwoning.epb

Bestand Help

Projectgegevens Bibliotheken selecteer deelproject/subdossier: rijwoning - woning

Bouwkundige gegevens
woning

Installaties
woning

Hygiënische ventilatie
woning

Resultaten
woning

Algemeen

Verwarming

Koeling

Hulpenergie

Warm Tapwater

E-peil -peil U-max Risico op oververhitting Hygiënische ventilatie Indicatieve boeten

	jan	feb	mar	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	totaal	
Ep,verwarming	11763	9759	8594	4979	1240	19	0	0	229	3608	8387	11559	60138	[MJ]
Ep,koeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	[MJ]
Fo,tapwater	1340	1211	1340	1297	1340	1297	1340	1340	1297	1340	1297	1340	15783	[MJ]
Ep,hulpenergie	1274	1091	1054	788	543	444	457	457	458	708	1025	1260	9561	[MJ]
Ep,FV														[MJ]
Ep,WKK														[MJ]

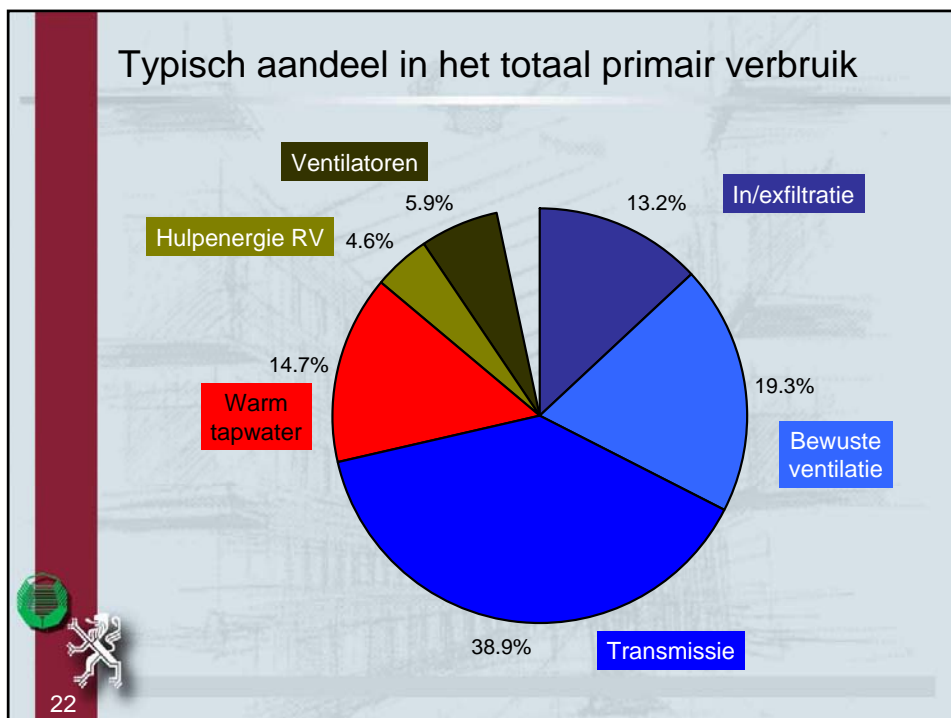
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik: 85482 [MJ]
Referentiewaarde voor het karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik: 98401 [MJ]

E-peil: 87 [-]

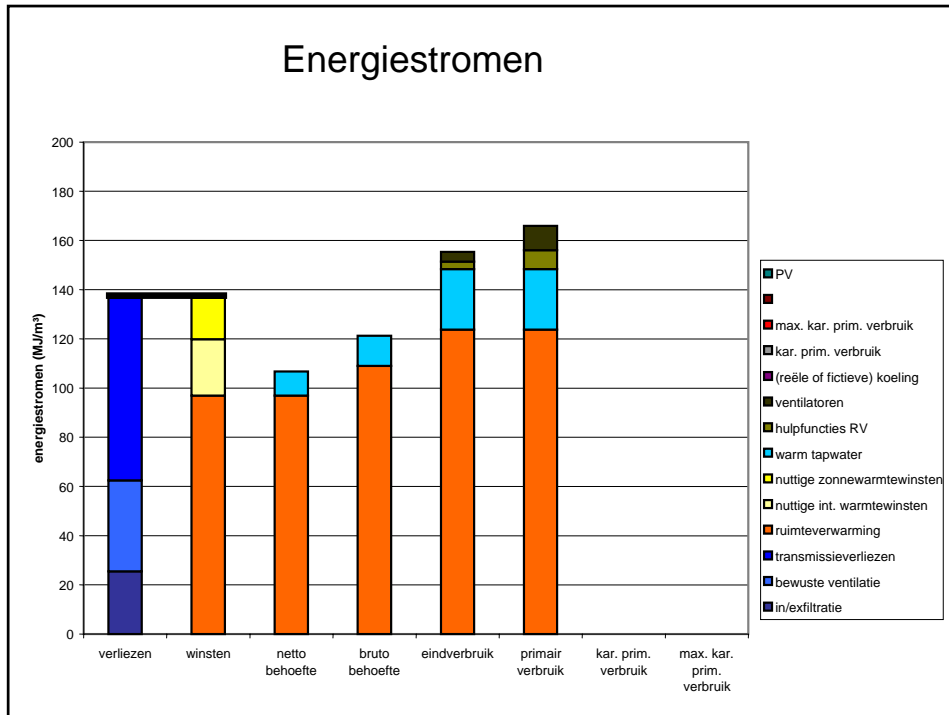
Indien niet alle resultaten getoond worden ontbreken er nog invoergegevens voor de betreffende berekening.

E67 K40 Calc

21



22



23

Overzicht

- Hulpfuncties voor ruimteverwarming
 - Elektrische hulpenergie
 - voor pompen
 - voor ketels
 - Waakvlammen
- Hulpenergie voor ventilatoren
- Resultaten
- **Bijlage: detailberekeningen ventilatoren**



		Ventilatoren		
		Enkel voor bewuste ventilatie	Voor luchtverwarming	Voor luchtverwarming en bewuste ventilatie
Berekeningsmethode	Waarden bij onstentenis	-Wissel- of gelijkstroomventilator	-Ventilator uitgerust met of zonder automatische ventilatorregeling -Nominaal vermogen van de warme lucht opwekkingseenheid	-Wissel- of gelijkstroomventilator -Met of zonder automatische ventilatorregeling -Nominaal vermogen van de warme lucht opwekkingseenheid
	O.b.v. het elektrisch ventilatorvermogen	$-(P_{max})/2$ $-(P_{nom})/2$	$-P_{max}$ $-P_{nom}$ -Nominaal vermogen van de warme lucht opwekkingseenheid	$-P_{max}$ $-P_{nom}$ -Nominaal vermogen van de warme lucht opwekkingseenheid
		$-P_{gem}$ bij representatief werkingpunt		

25

25

Ventilatoren enkel voor bewuste ventilatie:
Rekenwaarde op basis van geïnstalleerde vermogen

- 2 mogelijkheden:
 1. De helft van het maximaal vermogen van de elektromotor-ventilator combinatie (incl. voorschakelapparatuur, indien aanwezig)
 2. De helft van het nominaal vermogen van de elektromotor (incl. voorschakelapparatuur, indien aanwezig)
- Opgegeven door de leverancier

26

26



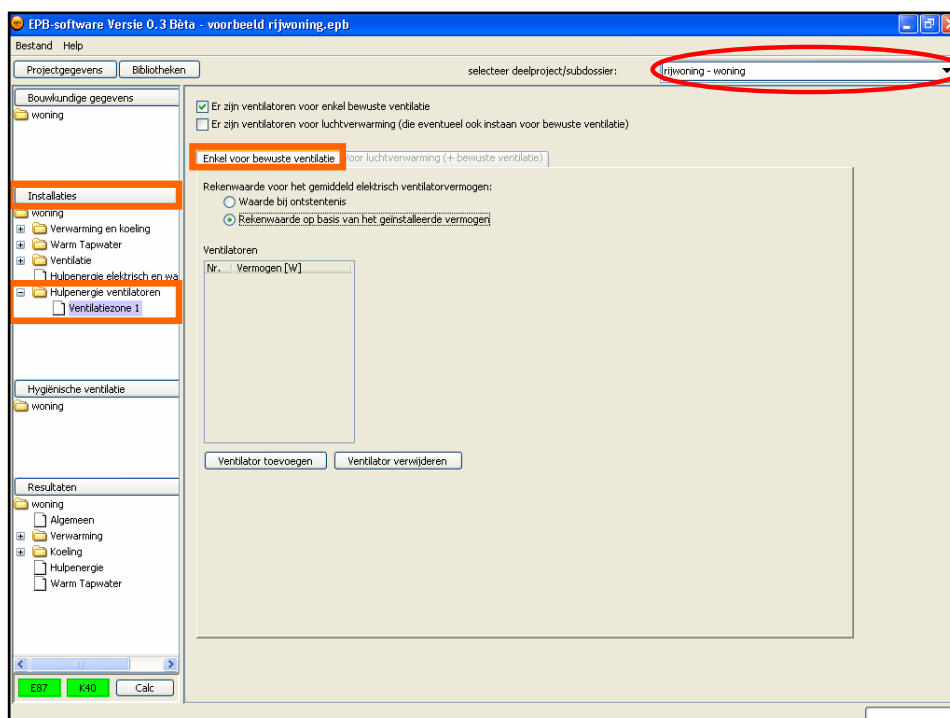
Ventilatoren enkel voor bewuste ventilatie: Gemiddeld vermogen bij representatief werkingspunt

- Opgenomen vermogen bij een werkingspunt dat reëel kan gerealiseerd worden en waar:
 - Debiet $\geq 65\%$ van nominale debiet van de ventilator
 - Drukverschil $\geq 50\%$ van totale drukverschil over de ventilator in nominale stand
- Combinatie van gegevens van de leverancier en installatiekarakteristieken



27

27



28



Ventilatoren voor luchtverwarming

Waarde bij ontstentenis

Installatie	Type ventilator
Luchtverwarming	Zonder automatische ventilatorregeling
	Met automatische ventilatorregeling

Invloedsfactoren:

- Automatische ventilatorregeling
- Verbruik verder evenredig met het volume



29

29

Ventilatoren voor luchtverwarming

Rekenwaarde op basis van geïnstalleerde vermogen

- 2 mogelijkheden:
 1. Het maximaal vermogen van de elektromotor-ventilator combinatie (incl. voorschakelapparatuur, indien aanwezig)
 2. Het nominaal vermogen van de elektromotor (incl. voorschakelapparatuur, indien aanwezig)
- Opgegeven door de leverancier



30

30



Ventilatoren voor luchtverwarming + bewuste ventilatie

- Vermogen bepalen in verwarmingsmodus en ventilatiemodus
- Telkens keuze tussen:
 - waarde bij ontstentenis
 - rekenwaarde op basis van het geïnstalleerde vermogen
 - vermogen bij representatief werkingspunt



31

31

The screenshot shows the EPB software interface for a residential project. The window title is "EPB-software Versie 0.3 Bèta - voorbeeld rijwoning.epb". The "selecteer deelproject/subdossier:" dropdown menu is set to "rijwoning - woning".

Under "Bouwkundige gegevens", the "woning" folder is expanded. Under "Installaties", the "woning" folder is expanded, showing "Verwarming en koeling", "Warm Tapwater", "Ventilatie", "Hulpenergie elektrisch en warm", "Hulpenergie ventilatoren", and "Ventilatiezone 1".

Under "Hygiënische ventilatie", the "woning" folder is expanded. Under "Resultaten", the "woning" folder is expanded, showing "Algemeen", "Verwarming", "Koeling", "Hulpenergie", and "Warm Tapwater".

The main settings area includes:

- Checkboxes: Er zijn ventilatoren voor enkel bewuste ventilatie; Er zijn ventilatoren voor luchtverwarming (die eventueel ook instaan voor bewuste ventilatie).
- Radio buttons: Waarde bij ontstentenis; Rekenwaarde op basis van het geïnstalleerde vermogen.
- Section: "Ventilatoren enkel voor luchtverwarming". A table lists "Energiesector 1" with "Type ventilator" set to "Geen" and "Vermogen opwekkingsseenheid [kW]" set to "Geen".
- Section: "Ventilator voor luchtverwarming die ook instaat voor bewuste ventilatie". A dropdown menu for "Type ventilator:" is set to "Geen". A tooltip is visible showing options: "Geen", "Wisselstroom zonder automatische regeling", "Wisselstroom met automatische regeling", "Gelijkstroom zonder automatische regeling", and "Gelijkstroom met automatische regeling".

32